

CLIPPEDIMAGE= JP363046823A

PAT-NO: JP363046823A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63046823 A

TITLE: RADIO COMMUNICATION SYSTEM IN NARROW SPACE

PUBN-DATE: February 27, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUI, RYOTARO

NAKAMURA, KAZUYOSHI

SHIMANUKI, TAKASHI

TOKIWA, MASAYUKI

MORO, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKI ELECTRIC IND CO LTD	N/A
TAKENAKA KOMUTEN CO LTD	N/A

APPL-NO: JP61189543

APPL-DATE: August 14, 1986

INT-CL\_(IPC): H04B007/06; H04B007/26 ; H04B007/26

US-CL-CURRENT: 455/272

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the probability of long time disabled communication by allowing a fixed station to switch plural antennas arranged in the fixed station at a distance so as to change the state of the electric field of an antenna at the side of a base station.

CONSTITUTION: An antenna switch 23 is operated in matching with the polling period from a processing unit 24 of a radio communication system to switch plural antennas 22-1, 22-2 arranged at a distance alternately. When the reception input level of a transponding card TRC3 of the communication system is low regardless of the use of the antenna 22-1 to cause disabled communication, the antenna is switched into the antenna 22-2 apart by a distance (d) to change the state of a standing wave thereby enabling the communication. Thus, the reception disabled region in the radio communication system for a narrow space of a room 25 partitioned by a wall 26 is decreased thereby reducing the probability causing the long period disabled

communication.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-46823

⑫ Int.Cl.<sup>1</sup>

H 04 B 7/06  
7/26

識別記号

108

府内整理番号

7251-5K  
6651-5K  
6651-5K

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月27日

⑭ 発明の名称 狹空間における無線通信方式

⑮ 特願 昭61-189543

⑯ 出願 昭61(1986)8月14日

⑰ 発明者 福井 良太郎	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑰ 発明者 中村 和義	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑰ 発明者 島貫 崇	東京都中央区銀座8丁目21番1号	株式会社竹中工務店東京本店内
⑰ 発明者 常盤 正之	東京都中央区銀座8丁目21番1号	株式会社竹中工務店東京本店内
⑰ 発明者 茂呂 隆	東京都中央区銀座8丁目21番1号	株式会社竹中工務店東京本店内
⑰ 出願人 沖電気工業株式会社	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	
⑰ 出願人 株式会社竹中工務店	大阪府大阪市東区本町4丁目27番地	
⑰ 代理人 弁理士 清水守		

明細書

1. 発明の名称

狭空間における無線通信方式

2. 特許請求の範囲

室内等の電波が定在波を生じやすい環境下で無線通信を行う狭空間における無線通信方式において、固定部に設けられ、距離を隔てて配置される複数のアンテナと、該アンテナを固定部に於いて周期的に切り換える切換手段と、前記アンテナからの送信信号を受信するトランスポンディングカードとを具備し、前記切換手段による送信信号の送信位置の変化に基づいて定在波の生じ方を変化させ、前記トランスポンディングカードによる通信不能地点を減少させるようにしたことを特徴とする狭空間における無線通信方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、狭い空間等のように電波の反射を生じやすい場所におけるトランスポンディングカー

ドを用いた無線通信方式に関するものである。なお、ここで、トランスポンディングカード（以下、TRCという）とは、ICカードに無線通信機能を付加したものという。

(従来の技術)

近年、高度な情報通信機能とビル管理機能を併せ持つインテリジェントビルの建設が進んできており、そのビルにおける利用者は効率的で、しかも快適な活動を享受できるようになってきている。

このようなインテリジェントビルの通信システムを構築する一手段として、TRCを用いた各種の通信システムが既に同一出願人によって提案されている。

このような状況下にあって、TRCを有する人の位置を無線により識別する場合、室内の如き狭い空間では電波が壁で反射することにより定在波が生じ、識別不能なポイントを生じることになる。もし、そうしたポイントに長時間静止している者がいれば、その者の位置検出は不可能であるといった問題がある。

第2図はかかる狭空間における無線通信方式における反射波による影響を説明するものであり、図中、1は固定局無線機(TRX)、2はアンテナ(ANT)、3はTRC、4は処理装置、5は狭空間を形成するインテリジェントビル等の部屋、6は部屋の壁である。

ここで、第3図を参照しながら、TRCの構成について説明すると、このTRCは軽薄短小なカード状に構成され簡単に利用者の身に付けることができるものであり、TRC全体の管理・制御を行う制御部3-1、無線通信の制御手順やTRC自体のID(個人識別)コード及び位置情報を記憶するメモリ3-2、TRX1との無線送受信を行う無線送受信部3-3、IDコードなどのデータを入力するためのキー入力部3-4、TRC内の各部に電力を供給をする電源部3-5などを内蔵している。

そこで、第2図(a)に示されるように、TRX1からの送信信号はANT2を介して直接波と反射波が合成されてTRC3に入るが、位置によっ

本発明は、上記問題点を除去し、TRCの構成を変更することなしに、構成が簡単で、しかも経済的に通信不能地点を減少させることができる狭空間における無線通信方式を提供することを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は、TRCを用いた狭空間における無線通信方式において、固定局(基地局)側にアンテナを複数配置し、各々のアンテナを距離を離して設置し、ポーリングに同期させて空中線切換器により、そのアンテナを順次切り換えるようにしたものである。

#### (作用)

本発明によれば、TRCを用いた狭空間における無線通信方式において、固定局(基地局)側にアンテナを複数配置し、各々のアンテナを距離を離して設置し、ポーリングに同期させてそのアンテナを順次切り換えるようにしたので、その切り換えにより、送信信号の送信位置が変化し、その変化に基づいて定在波の生じ方が変化することに

ては位相関係によって、第2図(b)に示されるように、受信入力レベルが低下し、通信不能となる。ところで、従来、一般にはフェージング対策として、スペースダイバーシティが利用されている。

第4図はかかるスペースダイバーシティの構成図であり、図中、10は送信部、11、12は受信部、13は処理部、14はANTである。

この図に示されるように、このスペースダイバーシティによれば、受信系を2系統必要とする等、構成が複雑となり、小形で、かつ、安価を目指とするTRCを用いた通信方式への適用には難があった。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上記したように、従来の通信方式では、位置によっては位相関係によって、受信入力レベルが低下し、通信不能となり、これを解決する手段として、スペースダイバーシティを採用することになると、構成は複雑になり、技術的にも何んでもなく、しかも経済的でなく、TRCを用いた通信方式の構築には問題があった。

なり、TRCによる通信不能地点を減少させることができる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す狭空間における無線通信方式の構成図であり、第1図(a)はそのブロック図、第1図(b)はANTの切り換えを行わない場合の受信状況を示す図、第1図(c)は本発明の無線通信方式による受信状況を示す図である。

図中、3はTRC、21はTRX、22-1、22-2はANT、23は空中線切換器、24は信号の処理及び制御を行う処理装置、25は狭空間を形成するインテリジェントビルなどの部屋、26はその部屋の壁である。

この図において、処理装置24からのポーリング周期に合わせてポーリング毎に空中線切換器23が動作し、ANT22-1と22-2が交互に切り換わると、第1図(b)に示されるように、TRC3

の受信入力レベルが、ANT 22-1を使用した時に非常に低く通信不能であっても、距離dだけ離れた位置に配置されたANT 22-2に切り換えて、そのANT 22-2を使用した場合には定在波の状態が変化するため、第1図(c)に示されるように、通信可能となる。

このように、TRCを用いた狭空間における無線通信方式において、受信不可能地点を低減すことができる。そのための構成も簡単で、しかも経済的である。即ち、基地局に対し簡単な空中線切換器とアンテナの増設でだけすみ、TRCは何等構成を変更する必要がない。特に、このことは軽薄短小な形状を有するTRCに通信機能を内蔵させるようにしている(第3図参照)ことから、更に、TRCに機能を付加することは技術的見地から得策ではないが、本発明によれば、TRCには何等改変を加える必要はなく、この点を巧みに解決することができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可

能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

#### (発明の効果)

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、基地局側の空間線の状況を変化させることによって、空間の電界状態を変化させることができるため、TRCを用いた狭空間における無線通信方式において、長時間通信不能である確率を非常に低減することができる。

また、基地局に対し簡単な空中線切換器とアンテナの増設でだけすみ、TRCには何等構成を変更する必要がないため、技術的にも実施が容易にであり、しかも経済的に有利である。

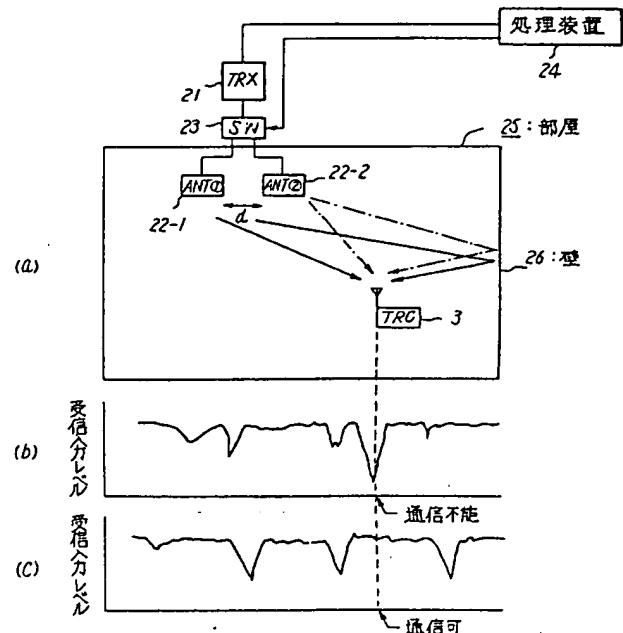
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す狭空間における無線通信方式の構成図、第2図は従来の狭空間における無線通信方式の構成図、第3図はTRCの構成図、第4図は従来のスペースダイバージティの構成図である。

3…トランスポンディングカード(TRC)、

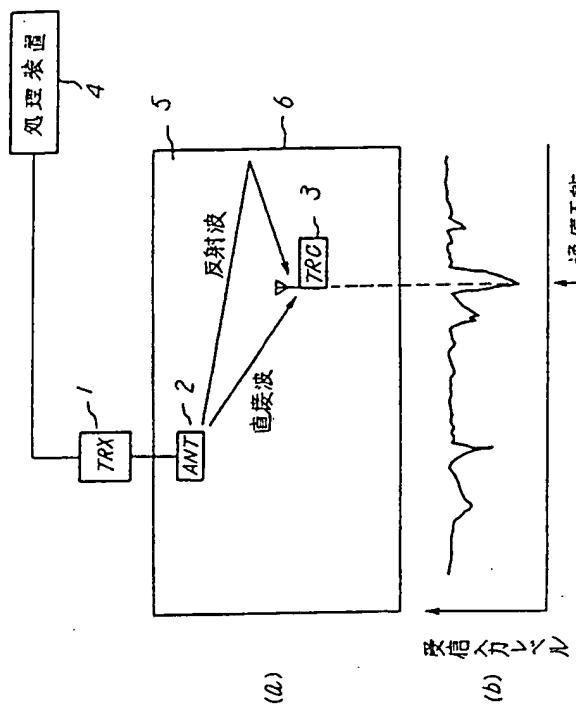
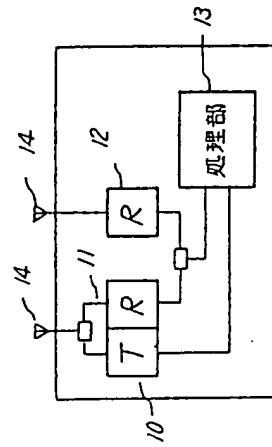
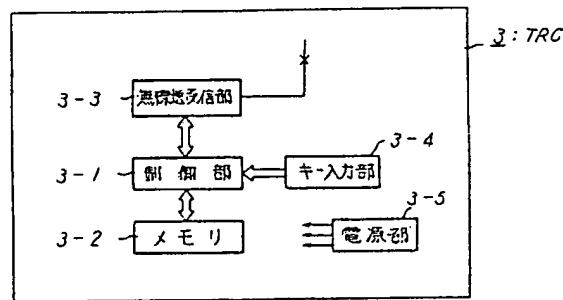
21…固定局無線機(TRX)、22-1、22-2…アンテナ(ANT)、24…処理装置、25…部屋、26…壁。

特許出願人 沖電気工業株式会社  
(外1名)  
代理人 弁理士 清水守



本発明にかかる狭空間における無線通信方式の構成図

第1図

第2図  
従来の通信方式の構成図第4図  
従来のベースステーションの構成図

トランシーバーの構成図

第3図